

PATENT
2557-000196/US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Tae-Sun KIM et al. Conf. No.: 2678
Filing Date: March 30, 2004 Examiner: Unassigned
Application No.: 10/811,993 Group Art Unit: 2621
Title: SCANNING CONVERSION APPARATUS AND METHOD

PRIORITY LETTER

U.S. Patent and Trademark Office
220 20th Street S.
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, VA 22202

January 14, 2005

Dear Sirs:

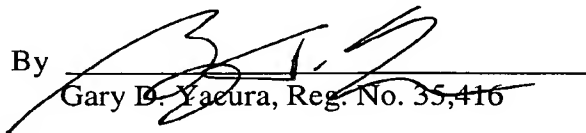
Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. 119, enclosed is/are a certified copy of the following priority document(s).

<u>Application No.</u>	<u>Date Filed</u>	<u>Country</u>
10-2003-0037137	June 10, 2003	REPUBLIC OF KOREA

In support of Applicant's priority claim, please enter this document into the file.

Respectfully submitted,

HARNESS, DICKEY, & PIERCE, P.L.C.

By 
Gary B. Yacura, Reg. No. 35,416

P.O. Box 8910
Reston, Virginia 20195
(703) 668-8000

GDY:jcp
Enclosure:



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0037137
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 06월 10일
Date of Application JUN 10, 2003

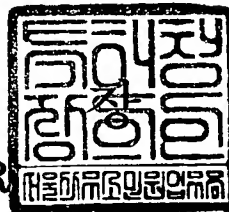
출원 인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 03 월 25 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0015
【제출일자】	2003.06.10
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	영상 변환 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method and apparatus for image transformation
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	정상빈
【대리인코드】	9-1998-000541-1
【포괄위임등록번호】	2003-003437-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김태선
【성명의 영문표기】	KIM,Tae Sun
【주민등록번호】	680118-1149218
【우편번호】	442-736
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 살구골7단지 진덕아파트 703동 1304호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이종원
【성명의 영문표기】	YI,Jong Won
【주민등록번호】	710710-1011812

【우편번호】 137-951
【주소】 서울특별시 서초구 잠원동 신반포(한신)아파트 332동 1006호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 박재홍
【성명의 영문표기】 PARK, Jae Hong
【주민등록번호】 650108-1117212
【우편번호】 463-010
【주소】 경기도 성남시 분당구 정자동 197 정든마을 우성아파트 401동 202호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 김재호
【성명의 영문표기】 KIM, Jae Ho
【주민등록번호】 711230-1025519
【우편번호】 442-470
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 1027-6
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 이영필 (인) 대리인
 정상빈 (인)
【수수료】
【기본출원료】 15 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 8 항 365,000 원
【합계】 394,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

비월 주사 방식을 사용하는 디스플레이 장치에서 정지 영상을 디스플레이하는 경우 떨림 없는 고화질의 정지화면을 만들기 위한 영상변환 방법 및 영상 변환 장치가 제공된다. 상기 영상 변환 방법은 정지 명령에 응답하여 적어도 하나의 필드로부터 정지된 프레임을 생성하는 단계; 및 정지 동작동안, 상기 정지된 프레임으로부터 탑 필드와 바텀 필드를 번갈아 출력하는 단계를 구비한다. 상기 영상 변환 장치는 정지 명령에 응답하여 입력되는 적어도 하나의 필드로부터 정지된 프레임을 생성하는 제1변환회로; 및 상기 제1변환회로에 접속되고, 정지 동작 동안 상기 프레임을 구성하는 탑 필드 데이터와 바텀 필드 데이터를 번갈아 출력하는 제2변환 회로를 구비한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

비월 주사, 순차 주사, 프레임, 탑 필드, 바텀 필드

【명세서】**【발명의 명칭】**

영상 변환 방법 및 장치{Method and apparatus for image transformation}

【도면의 간단한 설명】

본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 상세한 설명이 제공된다.

도 1은 비월 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치에서 정지 영상을 디스플레이하는 경우 화면 떨림이 발생하는 원인을 개념적으로 보여주기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 영상 변환 장치의 블록도를 나타낸다.

도 3은 본 발명에 따른 영상 변환 장치를 사용하는 경우, 비월 주사 방식을 사용하는 디스플레이 장치에서 화면 떨림이 없는 정지 화면을 만드는 방법을 보여주는 도면이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <5> 본 발명은 영상 변환 방법 및 영상 변환 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 비월 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치에서 정지 영상을 디스플레이하는 경우에 발생하는 화면 떨림(flicker)을 방지하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <6> 미국 NTSC 방송 표준을 기준으로 할 때, 비월 주사 방법(interlaced scanning)을 사용하는 텔레비전 수상기는 1/60초마다 탑 필드(top field)와 바텀 필드(bottom field)를 번갈아 디

스플레이한다. 따라서 탑 필드는 초당 30번 디스플레이되고, 바텀 필드는 초당 30번 디스플레이된다.

- <7> 상기 탑 필드는 제1필드 또는 홀수 필드라고도 불리며, 모든 홀수번 주사선들(1, 3, 5, 등)로 이루어진다. 상기 바텀 필드는 제2필드 또는 짝수 필드라고도 불리며 모든 짝수번 주사선들(2, 4, 6, 등)로 이루어진다.
- <8> 그러나 ATSC 규격에 의하여 순차주사 방법(progressive scanning)을 사용하는 디지털 TV의 수상기 및 컴퓨터의 모니터는 1/60초마다 하나의 프레임을 디스플레이한다.
- <9> 도 1은 비월 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치에서 정지 영상을 디스플레이하는 경우 화면 떨림이 발생하는 원인을 개념적으로 보여주기 위한 도면이다.
- <10> 도 1은 BOB라고 알려져 있는 필드 내 보간(intra-field interpolation)방법을 이용하여 비월주사를 위한 영상신호를 순차주사를 위한 영상신호로 변환하는 방법을 설명하기 위한 것으로, 화면(11)은 현재 정지(pause)시켜야 하는 화면을 나타낸다.
- <11> 예컨대 정지된 화면(11)이 탑 필드로 구성되는 화면이라고 가정하면, 비월 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치는 그 구조상 탑 필드로 구성되는 화면(13)과 바텀 필드로 구성되는 화면(15)을 번갈아 디스플레이한다.
- <12> 즉, 정지된 화면(11)에서 각 홀수번 주사선(1, 3, 5, ..., 477, 479)을 통하여 디스플레이되는 각 영상(A, B, C, ..., D, E)은 탑 필드로 구성되는 화면(13)에서는 각 홀수번 주사선(1, 3, 5, ..., 477, 479)을 통하여 디스플레이되고, 바텀 필드를 구성하는 화면(15)에서는 각 짝수번 주사선(2, 4, 6, ..., 478, 480)을 통하여 디스플레이된다.

<13> 따라서 비월 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치에서 화면 떨림 현상은 동일한 영상 (A, B, C, ..., D, E)을 디스플레이하는 홀수번 주사선들과 짝수번 주사선들의 위치차이에 의하여 발생된다. 즉, A라는 영상이 1번 주사선과 2번 주사선을 통하여 번갈아 디스플레이 되므로 화면 떨림 현상이 발생된다.

<14> 또한, WEAVE라고 알려져 있는 필드 간 보간(inter-field interpolation)방법은 탑 필드와 바텀 필드를 결합하여 하나의 프레임을 만드는 방법으로, 화면을 정지시키는 경우 화면 중에서 정지된 영상은 잘 디스플레이되나 움직이는 영상은 눈에 거슬리는 수평선이 생기는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 비월 주사 방식을 사용하는 디스플레이 장치에서 정지 영상을 디스플레이하는 경우 떨림 없는 고화질의 정지화면을 만들기 위한 영상변환 방법 및 영상 변환 장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<16> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 영상 변환 방법은 정지 명령에 응답하여 적어도 하나의 필드로부터 정지된 프레임을 생성하는 단계; 및 정지 동작동안, 상기 정지된 프레임으로부터 탑 필드와 바텀 필드를 번갈아 출력하는 단계를 구비한다.

<17> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 영상 변환 방법은 정지 명령에 응답하여 적어도 하나의 필드로부터 정지된 프레임을 생성하는 단계; 및 상기 프레임을 구성하는 탑 필드와 바텀 필드 중에서 어느 하나의 필드를 선택하고, 선택된 필드를 선입-선출 방법으로 프로세싱하는 단계를 구비한다.

- <18> 상기 정지된 프레임은 위브(WEAVE), 밥(BOB), 움직임 적응 비월-순차 변환(MA-IPC) 또는 움직임 보상 비월-순차 변환(MC-IPC)에 의하여 생성된다.
- <19> 상기 프로세싱하는 단계는 상기 선택된 필드를 선입-선출 방법으로 버퍼링하는 단계; 및 버퍼링된 필드를 출력하는 단계를 구비한다.
- <20> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 영상 변환 장치는 정지 명령에 응답하여 입력되는 적어도 하나의 필드로부터 정지된 프레임을 생성하는 제1변환회로; 및 상기 제1변환회로에 접속되고, 정지 동작 동안 상기 프레임을 구성하는 탑 필드 데이터와 바텀 필드 데이터를 번갈아 출력하는 제2변환회로를 구비한다.
- <21> 상기 영상 변환 장치는 명령신호에 응답하여 상기 정지 명령을 발생하는 프로세서를 더 구비한다.
- <22> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 영상 변환 장치는 정지 명령에 응답하여 적어도 하나의 필드로부터 정지된 프레임을 생성하는 제1변환 회로; 및 상기 제1변환회로에 접속되고, 상기 프레임을 구성하는 탑 필드와 바텀 필드 중에서 어느 하나의 필드를 선택하고, 선택된 필드를 선입-선출 방법으로 프로세싱하는 제2변환회로를 구비한다.
- <23> 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- <24> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

- <25> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 영상 변환 장치의 블록도를 나타낸다. 도 2를 참조하면, 비월 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치(미도시)에 사용되는 영상 변환 장치(200)는 프로세서(210), 제1변환회로(220) 및 제2변환회로(230)를 구비한다.
- <26> 프로세서(210)는 영상 변환 장치(200)의 외부로부터 입력되는 명령신호(COM)에 응답하여 정지 명령(CTL)을 제1변환회로(220)로 출력한다.
- <27> 제1변환회로(220)는 정지 명령(CTL)에 응답하여 적어도 하나의 필드(IDATA)로부터 정지된 프레임(PDATA)을 생성한다. 즉, 제1변환회로(220)는 입력되는 탑 필드 및/또는 바텀 필드를 이용하여 프레임(PDATA)을 생성한다. 정지동작 동안 상기 프레임(PDATA)은 순차 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치를 통하여 정지된 순차 영상(progressive image)으로 구현된다.
- <28> 제1변환회로(220)는 위브(WEAVE), 밥(BOB), 움직임 적응 비월-순차 변환(motion-adaptive Interlaced to progressive conversion; MA-IPC) 또는 움직임 보상 비월-순차 변환(motion-compensation Interlaced to progressive conversion; MC-IPC) 등의 영상 포맷 변환 방법을 이용하여 필드(IDATA)를 프레임(PDATA)으로 변환한다.
- <29> 현재 정지시켜야 하는 화면이 탑 필드(t)로 구성되는 영상인 경우, BOB은 상기 탑 필드(t)만을 이용하여 프레임(PDATA)을 생성한다.
- <30> 그리고 현재 정지시켜야 하는 화면이 탑 필드(t)로 구성되는 영상인 경우 WEAVE는 상기 탑 필드(t)와 바텀 필드(t+1)로 보간된(interpolated) 프레임(PDATA)을 생성하고, 현재 정지시켜야 하는 화면이 바텀 필드(t)로 구성되는 영상인 경우 WEAVE는 이전의 탑 필드(t-1)와 상기 바텀 필드(t)로 보간된 프레임(PDATA)을 생성한다.

- <31> 움직임 적응 비월-순차 변환(MA-IPC)방법은 BOB 또는 WEAVE를 이용하는 방법에 비하여 높은 해상도(resolution)를 갖는 정지된 순차 영상을 만들 수 있다.
- <32> 예컨대 현재 정지시켜야 하는 화면이 탑 필드(t)로 구성되는 영상인 경우, 움직임 적응 비월-순차 변환(MA-IPC)은 이전의 바텀 필드(t-1), 상기 탑 필드(t) 및 다음의 바텀 필드(t+1)를 이용하여 프레임(PDATA)을 생성한다.
- <33> 즉, 동작이 있는 부분의 영상은 BOB을 이용하여 보간(interpolation)하고, 동작이 없는 부분의 영상은 WEAVE를 이용하여 보간(interpolation)한다.
- <34> 예컨대 탑 필드(t)를 페취(fetch)하는 경우, 공간성분은 상기 탑 필드(t)의 (i+1)번째 주사선의 데이터와 상기 탑 필드(t)의 (i-1)번째 주사선의 데이터를 보간한 결과이고, 시간성분은 이전의 바텀 필드(t-1)의 i번째 주사선의 데이터와 다음의 바텀 필드(t+1)의 i번째 주사선의 데이터를 보간한 결과이다.
- <35> 공간-시간 필터(spatial-temporal filter)는 상기 공간성분과 상기 시간성분을 수신하고, 필터링한 결과로서 프레임(PDATA)을 생성한다.
- <36> 움직임 보상 비월-순차 변환(MC-IPC)은 MPEG 스트림(stream)에 들어있는 움직임 벡터(motion vector)를 사용하여 매크로 블록(macro block)단위로 움직임 보상된 영상(motion compensated image)을 이용하여 프레임(PDATA)을 생성한다.
- <37> 제1변환회로(220)는 순차 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치의 규격(예컨대 480P)에 따라 프레임(PDATA)을 출력한다.

- <38> 제2변환회로(230)는 제1변환회로(220)로부터 출력되는 프레임(PDATA)을 수신하고, 정지된 영상을 디스플레이 장치에 디스플레이하는 동안(정지 동작 동안), 움직임이 없는 정지된 프레임(PDATA)을 구성하는 탑 필드와 바텀 필드를 번갈아 출력한다.
- <39> 즉, 제2변환회로(230)는 프레임(PDATA)을 구성하는 탑 필드와 바텀 필드 중에서 어느 하나의 필드를 선택하고, 선택된 필드를 선입-선출 방법으로 프로세싱(예컨대 버퍼링)한다.
- <40> 제2변환회로(230)는 프레임(PDATA)을 구성하는 탑 필드와 바텀 필드로부터 디스플레이 장치에서 실시간으로 요구하는 필드, 즉 상기 디스플레이 장치의 화면에 디스플레이될 필드를 선택적으로 출력한다.
- <41> 즉, 디스플레이 장치가 탑 필드를 요구하는 경우 제2변환회로(230)는 모든 홀수번 주사선들 각각의 데이터(이를 '탑 필드 데이터'라 한다.)를 선택적으로 출력하고, 디스플레이 장치가 바텀 필드를 요구하는 경우 제2변환회로(230)는 모든 짝수번 주사선들 각각의 데이터(이를 '바텀 필드 데이터'라 한다.)를 선택적으로 출력한다.
- <42> 제2변환회로(230)는 순차 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치(미도시)의 규격에 따라 탑 필드와 바텀 필드(IDATA')를 번갈아 출력한다. 따라서 상기 디스플레이 장치는 제2변환회로(230)로부터 출력되는 탑 필드와 바텀 필드 중에서 디스플레이될 필드 순서에 따라 선택된 필드를 디스플레이한다.
- <43> 도 3은 본 발명에 따른 영상 변환 장치를 사용하는 경우, 비월 주사 방식을 사용하는 디스플레이 장치에서 화면 떨림이 없는 정지 화면을 만드는 방법을 보여주는 도면이다.
- <44> 도 2 및 도 3을 참조하면, 제1변환회로(220)가 정지 명령(CTL)에 응답하여 상술한 영상 포맷 변환 방법을 이용하여 필드(IDATA)로부터 움직임(motion)이 없는 정지된 프레임(PDATA)을

생성하면, 제2변환회로(220)는 프레임(PDATA)을 구성하는 탑 필드와 바텀 필드 중에서 디스플레이될 필드를 선택적으로 출력한다.

<45> 여기서 화면(310)은 움직임(motion)이 없는 정지된 프레임(PDATA)으로 구성된 정지화면을 나타내고, 화면(330)은 비월 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치를 통하여 디스플레이된 탑 필드로 구성된 정지화면을 나타내고, 화면(350)은 비월 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치를 통하여 디스플레이된 바텀 필드로 구성된 정지화면을 나타낸다.

<46> 상기 비월 주사 방법을 사용하는 디스플레이 장치가 탑 필드를 요구하는 경우 제2변환회로(230)는 프레임(PDATA)을 구성하는 탑 필드와 바텀 필드 중에서 탑 필드(즉, 탑 필드 데이터)만을 선택적으로 출력하고, 상기 디스플레이 장치가 바텀 필드를 요구하는 경우 제2변환회로(230)는 상기 프레임(PDATA)을 구성하는 탑 필드와 바텀 필드 중에서 바텀 필드(즉, 바텀 필드 데이터)만을 선택적으로 출력한다.

<47> 즉, 정지동작 동안 프레임(PDATA)으로 구성되는 정지화면(310)중에서 탑 필드 데이터는 탑 필드로 구성되는 정지화면(330)을 통하여 디스플레이되고, 바텀 필드 데이터는 바텀 필드로 구성되는 정지화면(450)을 통하여 디스플레이된다.

<48> 따라서 화면(310)의 탑 필드 데이터는 화면(330)의 탑 필드 데이터로 사상(mapping)되고, 화면(310)의 바텀 필드 데이터는 화면(450)의 바텀 필드 데이터로 사상되므로, 정지 화면에 떨림이 발생하지 않는다.

<49> 본 발명은 도면에 도시된 일 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가

가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

【발명의 효과】

<50> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 영상 변환 방법 및 영상 변환 장치는 비월 주사 방식을 사용하는 디스플레이 장치에서 정지 영상을 디스플레이하는 경우 떨림 없는 고화질의 정지 화면을 만들 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

영상 변환 방법에 있어서,

정지 명령에 응답하여 적어도 하나의 필드로부터 정지된 프레임을 생성하는 단계; 및

정지 동작동안, 상기 정지된 프레임으로부터 탑 필드와 바텀 필드를 번갈아 출력하는 단계를 구비하는 영상 변환 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 정지된 프레임은 위브(WEAVE), 밥(BOB), 움직임 적응 비월-순차 변환(motion-adaptive Interlaced to progressive conversion; MA-IPC) 또는 움직임 보상 비월-순차 변환(motion-compensation Interlaced to progressive conversion; MC-IPC)에 의하여 생성되는 것을 특징으로 하는 영상 변환 방법.

【청구항 3】

영상 변환 방법에 있어서,

정지 명령에 응답하여 적어도 하나의 필드로부터 정지된 프레임을 생성하는 단계; 및

상기 프레임을 구성하는 탑 필드와 바텀 필드 중에서 어느 하나의 필드를 선택하고, 선택된 필드를 선입-선출 방법으로 프로세싱하는 단계를 구비하는 영상 변환 방법.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 프로세싱하는 단계는,

상기 선택된 필드를 선입-선출 방법으로 버퍼링하는 단계; 및

버퍼링된 필드를 출력하는 단계를 구비하는 영상 변환 방법.

【청구항 5】

영상 변환 장치에 있어서,

정지 명령에 응답하여 입력되는 적어도 하나의 필드로부터 정지된 프레임을 생성하는 제1변환회로; 및

상기 제1변환회로에 접속되고, 정지 동작 동안 상기 프레임을 구성하는 탑 필드 데이터와 바텀 필드 데이터를 번갈아 출력하는 제2변환회로를 구비하는 영상 변환 장치.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 영상 변환 장치는 명령신호에 응답하여 상기 정지 명령을 발생하는 프로세서를 더 구비하는 영상 변환장치.

【청구항 7】

제5항에 있어서, 상기 정지된 프레임은 위브(WEAVE), 밥(BOB), 움직임 적응 비월-순차 변환(MA-IPC) 또는 움직임 보상 비월-순차 변환(MC-IPC)에 의하여 생성되는 것을 특징으로 하는 영상 변환장치.

【청구항 8】

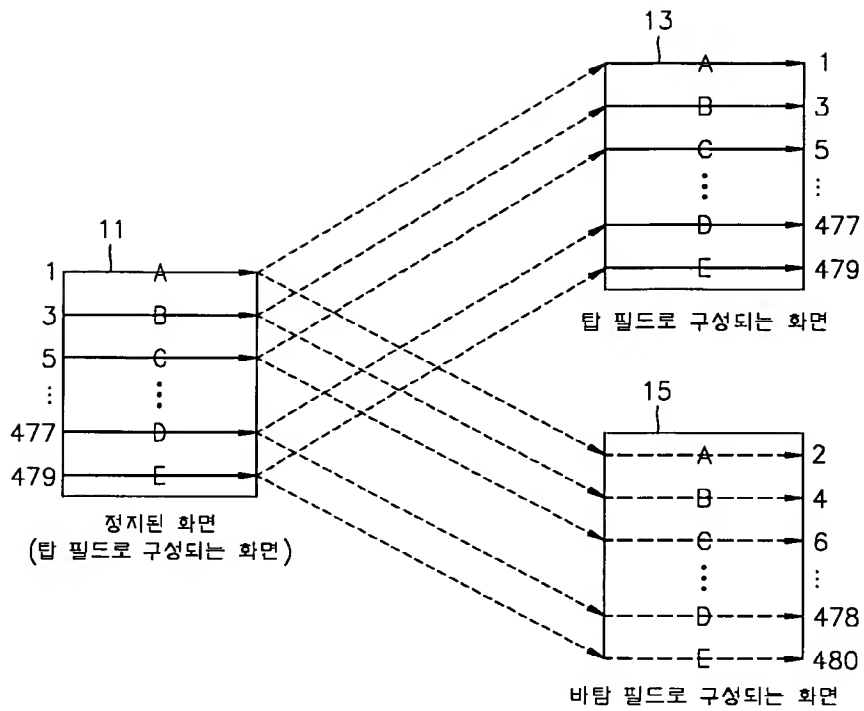
영상 변환 장치에 있어서,

정지 명령에 응답하여 적어도 하나의 필드로부터 정지된 프레임을 생성하는 제1변환 회로; 및

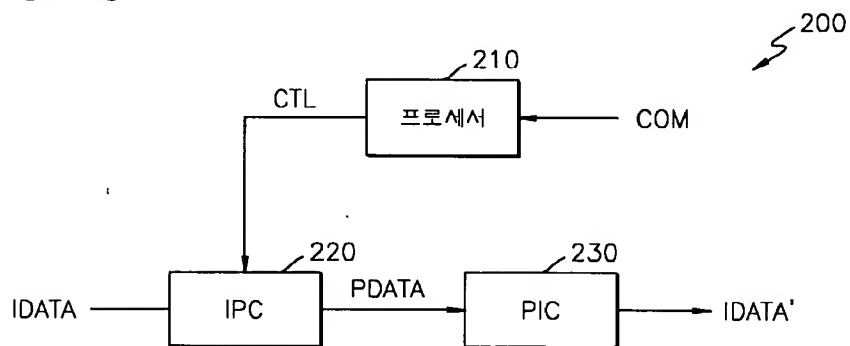
상기 제1변환회로에 접속되고, 상기 프레임을 구성하는 탑 필드와 바텀 필드 중에서 어느 하나의 필드를 선택하고, 선택된 필드를 선입-선출 방법으로 프로세싱하는 제2변환회로를 구비하는 영상 변환 장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

